

Magnetron

Patent Number: ☐ US4742272
Publication date: 1988-05-03
Inventor(s): KUSANO JIRO (JP); HARADA AKIKAZU (JP); KITAKAZE SEIJI (JP)
Applicant(s): HITACHI LTD (JP); HITACHI DEVICE ENG (JP)
Requested Patent: ☐ JP62223945
Application Number: US19870012993 19870210
Priority Number(s): JP19860065762 19860326
IPC Classification: H01J23/22
EC Classification: H01J23/22, H01J23/54
Equivalents: JP1968824C, JP6101304B; KR9104087

Abstract

A magnetron includes inner and outer strap rings for providing a linkage among vanes which are disposed inside of an anode cylinder. The inner and outer strap rings have their diameters determined such that their algebraic mean is 1.75-1.95 times the diameter of an interaction space defined by the inner tips of the vanes. The magnetron structure achieves a significant leakage suppression effect against spurious microwaves, particularly the fifth harmonic.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平6-101304

(24) (44) 公告日 平成 6 年 (1994) 12 月 12 日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 J 23/00

識別記号

庁内整理番号

B 9174-5E

F I

技術表示箇所

発明の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-65762

(22) 出願日 昭和61年(1986) 3 月 26 日

(65) 公開番号 特開昭62-223945

(43) 公開日 昭和62年(1987) 10 月 1 日

(71) 出願人 999999999

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

(71) 出願人 999999999

日立デバイスエンジニアリング株式会社

千葉県茂原市早野3681番地

(72) 発明者 草野 二郎

千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス
エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 原田 明一

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所茂原工場内

(72) 発明者 北風 清二

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所茂原工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男 (外 1 名)

審査官 平塚 義三

(54) 【発明の名称】 マグネトロン

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 気密封止してなる陽極円筒部の内側にペインを放射状に配設し、該ペインに上・下 2 本ずつの内・外側のストラップリングを固着し、且つ前記ペインの 1 つよりアンテナ導体を出力側に導出したマグネトロンにおいて、前記内側ストラップリングおよび外側ストラップリングの直径の平均値が、ペイン先端内径に対し 1.75 ～ 1.95 倍となることを特徴とするマグネトロン。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電子レンジ等のマイクロ波加熱装置に係り、特に第 5 高調波放射量低減に好適なマグネトロンの改良に関する。

〔従来技術〕

第 3 図は従来技術のマグネトロンを示す一部断面図である。

2

1 は陽極円筒部で、その内側には中心に向かって突出した複数枚の板状のペイン 2 が設けられ、陽極円筒部 1 とペイン 2 とで共振空洞を形成している。10 は陽極円筒部 1 の中央に位置する陰極で、陰極 10 とペイン 2 との間には作用空間を形成している。7 は陽極円筒 1 の両端にろう付け、アーク溶接付けなどにより気密に固着された磁極片で、磁極片 7 は上記作用空間に外部磁石 (図示せず) の磁束を集中させる働きをする。11 は陰極 10 を支持するステムで、磁極片 7 を介して気密に固着されている。6' は不要波輻射をおさえる為の出力側チョークで、コパールなどからなる封着用金属 5' と溶接あるいはろう付けされている。9 は磁極片 7 に出力側封止部材 5'、5' a を介して気密に固着された円筒形のセラミックスである。12 はセラミックス 9 の上端に気密に固着された銅からなる排気管で、出力放射アンテナとしての働

10

きをもする。4は一端がベイン2のうちの一枚と接続され、磁極片7に設けられた孔13を貫通しかつ他端が排気管12に固着されたすなわちチップオフの際に排気管12に圧接溶着されたアンテナ導線、14は排気管12とかん合した有底円形の金属カバーで排気管12とアンテナ導線4とを圧接して溶着した部分を保護している。

このような構成は例えば実開昭54-125564号に記載されている。

しかし、上記のような従来の構成になる出力側チョークのみでは、不要波漏洩防止が完全でなかった。

【発明が解決しようとする問題点】

上記の従来例においては、不要波に対する具体的なチョークの寸法、例えばチョーク内径 D_c 、チョーク長さ L_c の最適寸法と効果との関係が明確になされていなかった。それ故に従来例では十分な不要波漏洩防止効果が得られなかった。

本発明の目的は、ストラップリングの寸法限定もしくはチョークとストラップリングの組合せによりさらに不要波漏洩を低減することにある。

【問題点を解決するための手段】

上記の目的には、内側ストラップリングの直径 D_i と陽極円筒外側ストラップリングの直径 D_j との平均値 D_a をベインの内径 D_b よりも大きくすることにより達成され、さらに上記の構成と出力側のチョークを組合せることにより効果が大きくなった。

【作用】

上記のようなストラップリングの寸法限定を実験により内および外側のストラップリング平均径をベイン内径に対して1.75～1.95倍とすることにより不要波の漏洩が著しく抑止された。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。同図において、マグネトロン陽極円筒部1の内側にはベイン2が放射状に複数個配設され、該ベイン2には入力および出力側にそれぞれ2個づつのストラップリング3

(3a,3b)が固着され共振空洞部1'が形成される。上記ベイン2の1個からはアンテナ導体4が接続され磁極7の貫通孔を通して出力側に導出される。ストラップリング3は第2図に示すように内側ストラップリング3aと外側ストラップリング3bとで構成され、それぞれの直径を D_i, D_j とし、その平均直径 D_a が、ベイン内径 D_b に対し、 $RD = D_a/D_b = 1.75 \sim 1.95$ 倍（但し $D_a = D_i + D_j / 2$ ）の範囲において、不要波漏洩量が最も減少することが実験データの第5図に示されている。

10 また第1図のアンテナ導体4の出力側の出力側封止部材内にチョーク6を配設すると、該チョーク6の内径を $D_c = \phi 8.0 \sim 9.5 \text{mm}$ 、チョーク長さ $L_c = 4.0 \sim 6.5 \text{mm}$ の範囲において、第5図に示すような不要波漏洩防止の効果があるので、上述のストラップリング3とベイン2との寸法限定による構成に加えて、上述の第5高調波漏洩防止用のチョーク6と組合せると、第6図に示されるような顕著な効果が現われ、従来例と比較すると約25dBの低減効果を得られた。

【発明の効果】

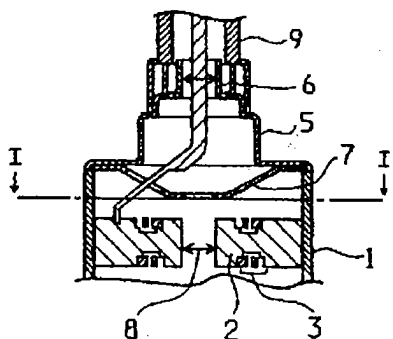
20 本発明によれば、不要波漏洩量の著しい低減効果が得られ、したがって従来に比べマグネトロンは一層高信頼性となり、かつ高品質な電子レンジに寄与する効果がある。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例のマグネトロン陽極と出力部を示す縦断面図、第2図は第1図のI-I線断面図、第3図は従来のマグネトロンを示す一部縦断面図、第4図は両ストラップリング平均直径対ベイン内径の比による不要波漏洩の変化を示す図、第5図はチョーク内径寸法と不要波漏洩量を示す図、第6図はストラップリングとベインとの寸法限定およびチョークを組合せた場合の不要波漏洩量を示す図である。

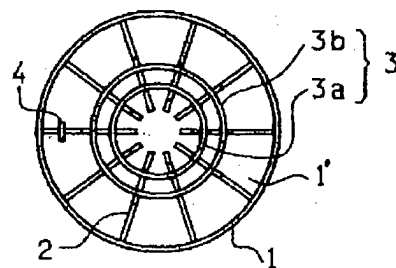
2……ベイン、3……ストラップリング、3a……内側ストラップリング、3b……外側ストラップリング、6……チョーク、8……ベイン内径。

【第1図】

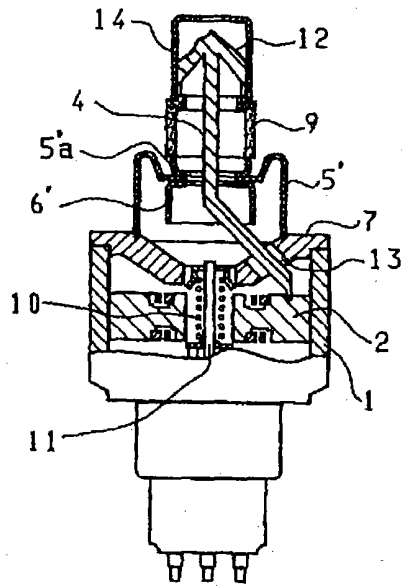


2…ベイン
3…ストラップリング
6…チョーク
8…ベイン内径

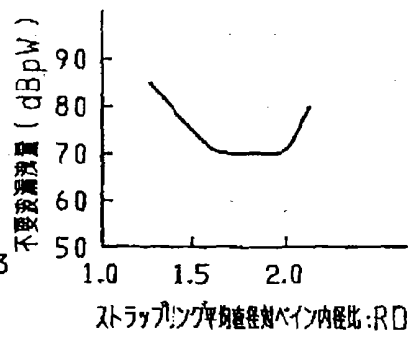
【第2図】



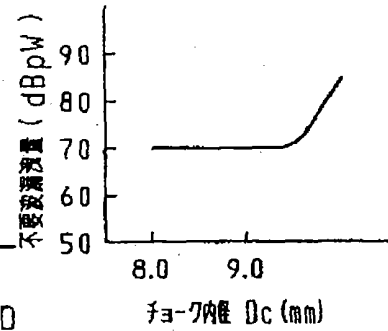
【第3図】



【第4図】



【第5図】



【第6図】

